
واجهات المستخدم الرسوميه G.U.I
إعداد الطالب :مبارك العاقب
اللهم صل على محمد
الحياه مليئه بالحجاره فلا تتعثر بها
بل أجمعها وأبني بها سلما تصعد به نحو النجاح

كلمة الكاتب:-

متي سوف أصبح مبرمجا عباره ترددت الي مسامعي مرارا ويرجو من يسأل هذا السؤال أن يقتحم عالم البرمجه ظانا أن البرمجه مجموعه من الأوامر لو حفظها لأستطاع أن يكتب من البرامج ما يشاء ومتناسيا المفاهيم الاساسيه ليدخل هذا العالم .

واجهة المستخدم موضوع طال ما حيرني سألت نفسي كثير كيف لهذه البرامج أن تكتب بإحدي لغات البرمجه والمعروف أن شاشة التنفيذ سوداء الشكل وهذه البرامج لها واجهات متعدده وجميله و شاءة قدرة اللّه أن أتعلم كيفية صنع الواجهات الرسوميه لبعض البرامج .

في هذا الكتاب الذي أعدته لكم راجيا المولي أن يوفقني وأياكم

تاريخ هذه الواجهات منذ البدايه وحتي يومنا هذا.

مقدمــة:

جميع الناس يستخدمون الكمبيوتر في هذه الأيام ويتفاعلون معه بطريقة أو بأخرى، فهم يستخدمونه للتسلية و للحصول على المعلومات و المعرفة ولزيادة قدراتهم المعرفية و تطوير ذكائهم. ومن الممتع جدا أن نتعامل مع هذا الجهاز عبر واجهة رسومية وذلك باستخدام الماوس التي يتم توجيهها للنقر على الأيقونات و الدخول للبرامج والتعامل مع العديد من النوافذ على الشاشة لكن هذا الوضع لم يكن هكذا سابقا.

ولابد أنك تساءلت عن سبب الاعتماد على GUI كوسيلة رئيسية للتعامل مع الحاسب، وكيف تطورت هذه الواجهات لتبدو كما هي عليه اليوم؟

ما قبل التاريخ:

كما هو الحال بالنسبة للعديد من التطورات في تاريخ الكمبيوتر، فإن معظم الأفكار التي طرحت الـ GUI بقيت مجرد أفكار لفترة طويلة قبل أن تتمكن التكنولوجيا من تحقيقها وبناء أجهزة تعتمد على هذه الفكرة. إن أحد أوائل الأشخاص الذين طرحوا فكرة الـ GUI هو فانيفار بوش,(Vannevar Bush) حيث قام في أوائل ١٩٣٠ بكتابة مقال عن جهاز أطلق عليه اسم ,Memex وقد تخيل هذا الجهاز كمكتب مزود بشاشي لمس رسوميتين، بالإضافة للوحة مفاتيح و ماسحة ضوئية متصلتان به. ويسمح هذا الجهاز للمستخدم بالدخول إلى جميع معارف البشرية وذلك باستخدام ارتباطات شبيهة جدا بالارتباطات الخاصة بالانترنت .(Hyperlinks) ولكن في ذلك الحين لم يكن الكمبيوتر قد اختراع بعد، وبالتالي لم تكن هناك أية وسيلة لإنجاز مثل هذا المشروع، ولم يتم الاهتمام بفكرة بوش هذه في تلك الفترة.

وفي عام 1937 بدأت العديد من المجموعات حول العالم بإنشاء الكمبيوترات، كما أن الحرب العالمية الثانية أعطت المزيد من الرغبة و الإمكانات لإنتاج أجهزة حساب قابلة للبرمجة، وذلك من أجل جميع العمليات من حساب جداول إطلاق الصواريخ إلى فك تشفير رسائل العدو. وقد أوجد اختراع الصمامات (Vacuum Tubes)ميكانيكية القلب السريعة التي تحتاجها هذه الكمبيوترات لتصبح قابلة للعمل. وفي عام ١٩٤٥ قام بوش بإعادة طرح فكرته في مقالة بعنوان "As We May Think"والتي تم نشرها في جريدة الأطلسي الشهرية ,وكانت هذه المقالة هي التي دفعت شابا يدعى دوغلاس انجلبارت (Douglas Englebart) ليحاول بناء هذا الجهاز.

والد الـ:GUI

أتم دوغلاس انجلبارت دراسة الهندسة الكهربائية في ١٩٤٨ و حصل على عمل في معهد) NACA الذي تطور فيما بعد إلى .(NASA وفي أحد الأيام، وبينما كان ذاهبا إلى عمله، تبادر إلى ذهنه أن لقب المهندس الحقيقي ليس لشخص يعمل على مشاريع صغيرة قد تفيد فئة من الناس، ولذلك فقد أراد فعل شيء يفيد به البشرية جمعاء.

لقد استرجع فكرة بوش وبدأ بالتفكير حول الطرق التي تمكن من بناء جهاز يؤدي إلى تطوير ذكاء الإنسان. وخلال فترة الحرب، عمل على أجهزة الرادار، ولذلك فقد تخيّل نظام العرض مبنيا على أنابيب الأشعة المهبطية، حيث يستطيع المستخدم بناء نماذج من المعلومات بطريقة رسومية والانتقال بينها.



بدأ بالبحث عن مصدر يتولى تقديم الموارد اللازمة لتحقيق هذه المهمة الصعبة. لقد حصل على PhD في ١٩٥٥ وحصل على عمل في معهد ستانفورد للأبحاث ,حيث حصل على العديد من براءات الاختراع لنماذج مصغرة لمكونات الكمبيوتر.
وبحلول عام 1959, اكتسب تقديرا وشهرة كانا كافيين للحصول على التمويل من قبل القوات الجوية الأمريكية ليبدأ العمل على أفكاره تلك. وفي ١٩٦٢ نشر دوغلاس أفكاره في مقالة بعنوان "Augmenting Human Intellect", وفي هذه المقالة ناقش دوغلاس مسألة قدرة الكمبيوتر على توفير طريقة سريعة لزيادة إمكانية الباحث للحصول على حلول للمسائل المعقدة.إلا أنه لم يتخيل الكمبيوتر كبديل لذكاء الإنسان، ولكن وسيلة لتطويره و زيادته. وكانت إحدى أول الأمثلة الافتراضية التي شرحها والتي يمكن تنفيذها بهذه التقنية هي تصميم معماري لبناء ما باستخدام شيء مشابه لبرامج CAD الرسومية في أيامنا.
كانت هذه قفزة كبيرة في عام ١٩٦٢، حيث كانت الكمبيوترات الوحيدة الموجودة في هذه الفترة هي الكمبيوترات العملاقة ,(Mainframes) وكان يتم التعامل معا بطريقة تدعى ."batch processing" حيث يقوم المستخدم بتنفيذ البرنامج عن طريق إدخال سلسلة من البطاقات تحتوي على مجموعة من الثقوب، ويقوم الكمبيوتر بتنفيذ البرنامج في جدول زمني، من ثم يقوم بعرض النتائج وذلك بعد ساعات أو عدة أيام من ذلك. حتى أن فكرة استخدام سطر الأوامر في الـreal-time (والذي كان يدعى بـ"time-sharing") كانت فكرة غير واردة في تلك الفترة.

أولى التجارب:

تم تقديم أولى تجارب دوغلاس عبر التلفاز، حيث وجهت كاميرات التلفاز إلى وجهه و يديه و إلى الشاشة العرض الخاصة بالجهاز، وكانت المشاهد تنتقل بين هذه

الكاميرات. وكانت هذه الطريقة في تقديم الجهاز هامة لأن جميع المفاهيم التي تم طرحها كانت جديدة تماما. سمي ذلك الجهاز بـ NLS أو oN-Line System وذلك لأنه كان متصلا إلى شبكة من مجموعة كمبيوترات.



كان نظام العرض مرتكزا على تقنية الرسومات الشعاعية و قادرا على عرض النصوص و الخطوط المستقيمة على نفس الشاشة. وبسبب محدودية ذاكرة الجهاز، لم يكن قادرا إلا على عرض الأحرف الكبيرة، وكان يميز بين الأحرف الكبيرة والأحرف الصغيرة بوضع خط أفقي فوق الحرف الكبير.
وكانت يدا دوغلاس تعملان على ثلاثة من أجهزة الإدخال، لوحة مفاتيح ذات نموذج مشابه للآلة الكاتبة، بالإضافة إلى لوحة مفاتيح أخرى مكونة من خمسة أزرار فقط تسمى ,"chording keyboard" حيث تستطيع هذه اللوحة توليد ٢^٥=٣٢ رمز مختلف، هذا بالإضافة لصندوق مستطيل الشكل يحتوي على ثلاثة أزرار في الأعلى متصل مع الكمبيوتر بسلك طويل.
هذا الجهاز هو الماوس، وقد قام دوغلاس باختراعه بنفسه وقام أحد المهندسين العاملين لديه بتنفيذه. ولا أحد يعلم من أول من أطلق عليه اسم ,"Mouse" لكن الاسم تم إطلاقه و بقي محافظا على نفسه حتى هذا اليوم .ومن الناحية الميكانيكية كان هذا الجهاز مختلفا قليلا عن الماوس الميكانيكية المعروفة الآن، حيث كان محورا التوجيه يدوران مباشرة على الطاولة بدلا من استخدام الكرة التي تقوم بتدويرهما في الماوس المعاصرة. كما تمت تجربة أجهزة إدخال أخرى) كشاشات اللمس و القلم الضوئي)، لكن المستخدمين وجدوا التعامل مع الماوس هي أكثر طريقة طبيعية للتعامل مع المؤشر على الشاشة.

و مع اختراع الماوس تم اختراع مؤشر الماوس، الذي كان في هذا النظام عبارة عن سهم صغير بارتفاع رمز واحد و موجها إلى الاعلى. وقد تميزت هذه التجربة باستخدام الارتباطات التشعيبية و تحرير المستندات واستخدام المساعدة بموجب الكلمات، و العمل على مستند مشترك على الشبكة، بالإضافة للبريد الالكتروني و الرسائل الفورية وعرض الفيديو. وكان هذه الأمر رائعا إلا أن محدودية إمكانيات نظام العرض، جعل من الصعب أحيانا تمييز ما الذي كان يجري على الشاشة. فعلى سبيل المثال ,كان هذا النظام يدعم النوافذ المتعددة، لكن لم تكن هناك طريقة واضحة للتمييز بين حدود نافذة والأخرى (كإطار النافذة و شريط العنوان).

استمر دوغلاس و فريقه بالعمل على هذه الأفكار حتى تم إغلاق المعهد في ١٩٨٩ بسبب نقص التمويل، كما أنه لم يكن هناك المال الكافي لتحويل هذه التجربة إلى منتج تسويقي ليطرح في الأسواق.



:Xerox PARC

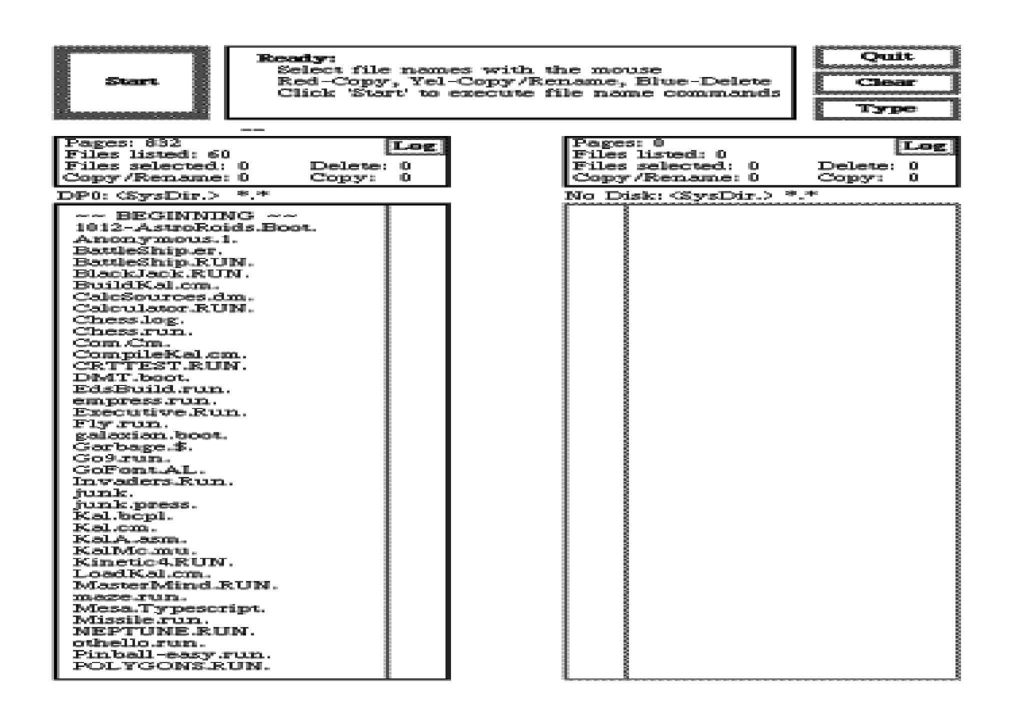
لقد أذهلت تجارب دوغلاس بعض الناس و حفزت البعض الآخر ,لقد فتحت عيون الناس على ما يمكن أن يتحقق في المستقبل، المستقبل الذي يصبح فيه الناس قادرون على التعامل مع المستندات الالكترونية وإرسالها بشكل فوري عبر الشبكات إلى المستخدمين الآخرين.و هذا المستقبل لم يكن ينذر بالخير لشركة اعتادت على جمع ثروتها من إنتاج آلات التصوير.

لقد خشيت الإدارة العليا لشركة Xerox من الزوال المحتم لشركتها المرتكزة على الأوراق في مستقبل قليل التعامل مع الأوراق ,ولذلك شعرت بأن عليها التحكم بهذه التكنولوجيا الجديدة و قررت السيطرة عليها. وهكذا فقد أنتجت هذه الشركة جهاز Palo Alto Research Center أوPARC وذلك في عام.1970



لقد اعتمد الناس في العمل على مشاريعهم على جهاز PARC الذي أعطى حرية كبيرة للعمل من أجل إنجاز ما يرغب به المستخدم. الأمر الذي جعل هذه الشركة تستقطب معظم الباحثين في مجال علوم الكمبيوتر في الولايات المتحدة والذين كانوا مؤمنين بفكرة أنهم يعملون على تطوير مستقبل الحاسبات، ولقد حققوا غايتهم.
إن أحد أول الأجهزة التي قاموا باختراعها هي الطابعة الليزرية، والتي كانت تتمة لأعمال شركة Xerox الطباعية. لكن هذه الطابعة تطلبت واجهة معتمدة على الرسوميات بشكل أكبر حتى يتم تحضير المستند المرغوب بطباعته، وبما أنه لا يوجد كمبيوتر كهذا في ذلك الوقت فقد قامت الشركة باختراعه،وتم إنجازه في ١٩٧٣.

لم يكن جهاز Alto من الكمبيوترات الضخمة حيث كانت مكوناته ذات حجم ملائم لوضعها تحت طاولة المكتب، كما أن شاشته التي كانت بدقة ٦٠٦ x808والتي هي بحجم المستند الذي تتم طباعته مميزة أكثر من بقية المكونات الأخرى، إن كل نقطة(بكسل) من الشاشة كان قادرا على العمل بشكل منفصل، وذلك بشكل مغاير لبقية الشاشات التي كانت موجودة في تلك الفترة والتي كانت قادرة فقط على عرض النصوص الثابتة، وبشكل مغاير أيضا لنظام NLS الذي اعتمد على طريقة الشعاع التي تعمل على عرض النصوص و الخطوط فقط. كما تم تزويده بلوحة مفاتيح و نموذج مطور من الماوس التي اخترعها انجلبارت، والتي احتوت على ثلاثة أزرار. لقد أصبح مؤشر الماوس نفسه عبارة عن صورة نقطية ,(bitmap image) كما أنه اتخذ لأول مرة شكله الخاص بمربعات الحوار الذي نعرفه اليوم ,(I) بالإضافة لعدة أشكال أخرى تظهر حسب المهمة التي يقوم بها.

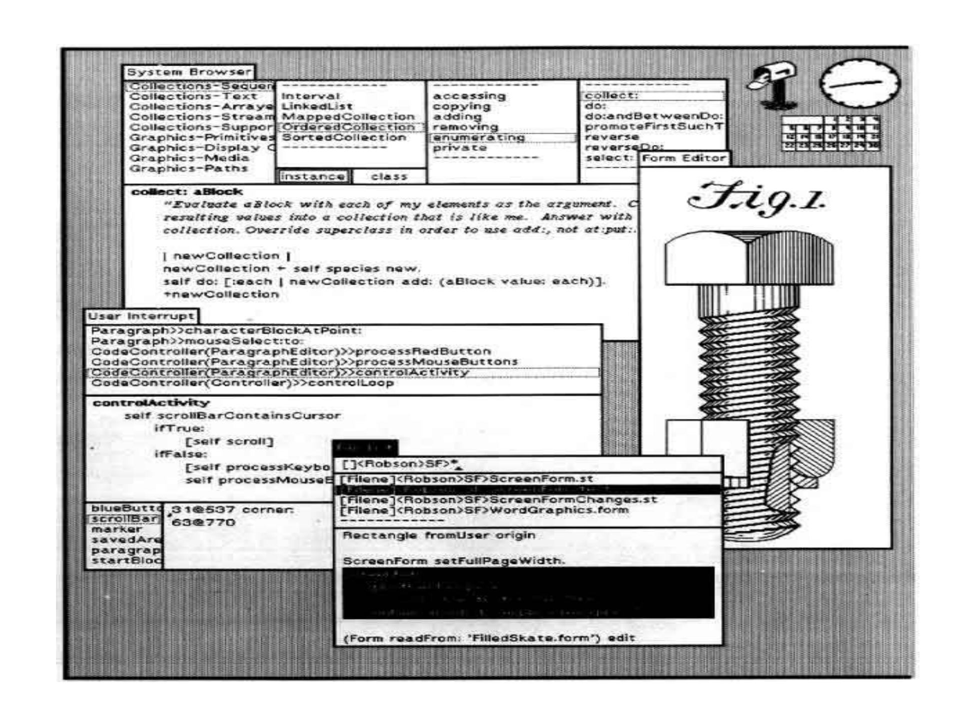


إن أول برنامج تمت كتابته لجهاز Alto كان التعامل معه صعبا نوعا ما، كما كان رسوميا إلى حد ما. على سبيل المثال، يقوم مدير الملفات (File Manager) بعرض المجلدات و الملفات في عمودين محاطين بصناديق، لكن لم تكن هناك نوافذ كما هو عليه الحال اليوم. كما تم تصميم معالج نصوص يدعى Bravo يستطيع عرض أحجام و أنواع مختلفة من النصوص على الشاشة في نفس الوقت، لكن واجهته كانت مختلفة حيث أن القوائم كانت متوضعة في الطرف السفلي من الشاشة

بدلا من الأعلى. لقد قام ببرمجته تشارلز سايموني (Charles Simonyi) والذي التحق في النهاية بشركة مايكروسوفت وقام ببرمجة Word الخاص بنظام DOS.
كما كان هناك محرر صور يعمل بشكل مشابه لبرنامج الرسام في أيامنا، والذي امتلك واجهته المختلفة الخاصة. لقد أدرك مطورو PARC أن ما يطلبه المستخدمون هو واجهة ثابتة الشكل في البرامج الجديدة، لتحقيق ذلك كان لابد من برمجة بيئة تطوير برمجية جديدة كليا. وهي SmallTalk, أول GUI واجهة مستخدم رسومية.

:SmallTalk

لقد تم اعتبار SmallTalk كلغة برمجة وبيئة تطوير سهلة الاستخدام لدرجة أن طفلا يستطيع استيعابها وفهمها، ولقد كانت ناجحة في العديد من الجوانب في تحقيق هذه الغاية. لقد كانت SmallTalk أول لغة برمجة غرضية التوجه (Object Oriented Programming Language), حيث يمكن تغليف كود البرنامج في وحدات منفصلة تسمى كائنات (Objects) والتي يمكن إعادة استخدامها في برامج أخرى دون الحاجة لمعرفة التفاصيل الخاصة بالكائن. كما أنها احتوت على ميزات شبيهة بمزايا لغة جافا المعاصرة كالإدارة التلقائية للذاكرة، وبذلك أزاحت جزءا كبيرا من العمل عن المبرمج. لقد كانت بيئة التطوير SmallTalk تستخدم نفس الواجهة التي تستخدمها البرامج المكتوبة بها، ولقد قدمت العديد من مفاهيم الواجهات الرسومية الحديثة.
بدأت هذه البيئة تأخذ شكلها في ١٩٧٤ و كانت عملية تطويرها و تحسينها مستمرة.

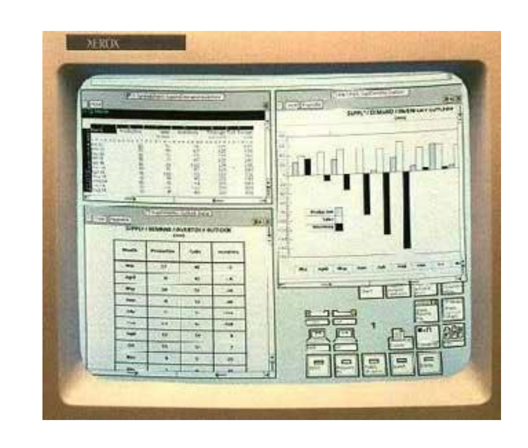


لقد كانت SmallTalk بيئة تطوير رسومية شبيهة بالبيئات المرئية الحديثة (Visual IDE),كما كانت البيئة التي يتم تنفيذ البرامج فيها. لقد كانت شيئا شبيها فيما لو أن Visual Studioكان هو نفسه.Windows.
تستطيع الدخول إلى SmallTalk من مدير الملفات (File Manager) تماما مثل أي برنامج عادي، ولكن بمجرد الدخول فإن SmallTalk يمتلك السيطرة الكلية على كل جهاز.Alto.

كانت النوافذ في SmallTalk محتواة في إطار رسومي، ومتوضعة أمام الخلفية الرمادية اللون، بالإضافة إلى أن كل نافذة تملك شريط عنوان (Title bar)خاص بها يستخدم لتمييزها عن بقية النوافذ ولنقلها من مكان لآخر عبر الشاشة. لكن شريط العنوان لا يمتد على طول النافذة، وإنما يبدأ من الزاوية العليا اليسرى و يمتد بطول العنوان فقط. و من الممكن أن تتوضع نافذة فوق أخرى (Overlapping)كما أن النافذة الفعالة يتم وضعها فوق بقية النوافذ. وفي تلك الفترة أيضا تم اختراع مفهوم الأيقونات، فكان هناك أيقونات خاصة للبرامج والمستندات يمكن الضغط عليها لتشغيلها. كما تم إيجاد القوائم المنبثقة (Popup Menus) في ذلك الوقت، حيث يقوم المستخدم بنقرة واحدة بواسطة الماوس لتظهر قائمة هرمية رسومية تعتمد على المهمة التي يتم تنفيذها، تظهر في مكان وجود مؤشر الماوس. بالإضافة إلى أشرطة التمرير (Scroll Bars)و أزرار الاختيار (Radio Buttons)و مربعات الحوار (Dialog Boxes)التي ظهرت في نفس الوقت.

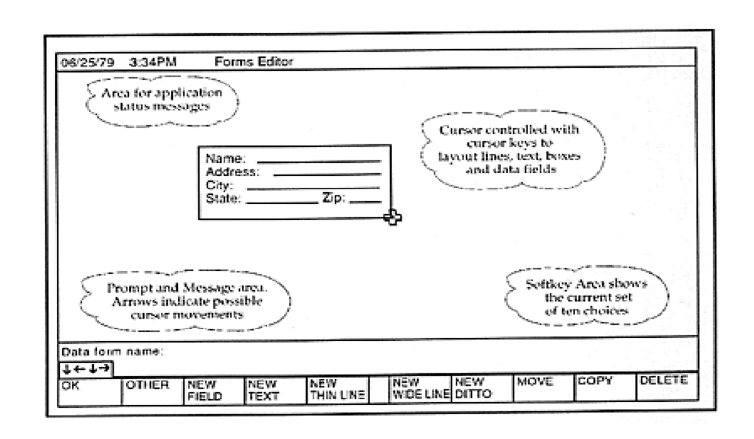
إن امتزاج بيئة SmallTalk بجهاز Alto شكل حاسبا شخصيا ذو واجهة مستخدم رسومية شبيهة جدا بما نستخدمه في أيامنا هذه. كما أن جهاز Alto كان قادرا على التشبيك (Networking) و إرسال البريد الالكتروني و استقباله. وقد أبدى العديد من فريق PARC رغبتهم في تسويق جهاز Alto III كمنتج تسويقي، الا أن ادارة شركة Xerox رفضت ذلك.
وفي النهاية تم طرح معالج المستندات Xerox Star 8010 للاستخدام العام في ١٩٨١ وذلك مقابل ١٧٠٠٠ دولار أمريكي. و كان هناك بعض الفروق بين Star و Alto,إلا أن أهمها هو أن خاصية توضع النوافذ فوق بعضها (Overlapping)تم إلغائها في جهاز Star, وذلك لأنها كانت مربكة للمستخدمين في تلك الفترة، واستخدم Star بدلا عنها النوافذ المتوضعة إلى جانب بعضها.(Tiled Windows)و

بقدر الأهمية التي كان عليها طرح هذا الجهاز، فقد كان ذلك متأخرا جدا بالنسبة لشركة Xerox التي خسرت العديد من نخبة باحثيها حتى ذلك الحين.



:Apple

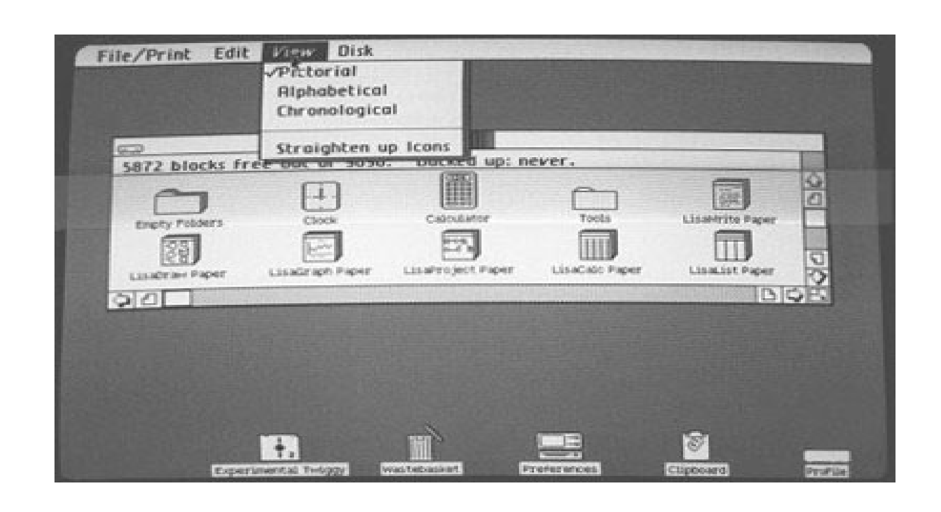
لقد ظهرت أهم واجهة مستخدم رسومية GUI في كراج صغير في عام ١٩٧٦ من قبل ستيف جوبز (Steve Jobs)و ستيف ووزنياك ,(Steve Wozniak) وقد أطلق عليها اسم .Apple لقد جمعت Apple ثروتها من جهاز][Apple الذي انتشر بشكل واسع، والذي كان يعرض النصوص و الرسومات ولكنه كان يملك سطر أوامر تقليدي. لقد كانت شركة Apple شركة ناشئة و غنية، الأمر الذي مكنها من اتخاذ بعض الخطوات الجريئة. لقد وجد العديد من مهندسي شركة Xerox وظائف جديدة لهم في ,Apple و بدؤا بمشروع مشابه للمشروع الذي قدموه في Alto و SmallTalkولكن في هذه المرة على منتج سيشهد تسويقا حقيقيا و يصبح منتشرا بشكل كبير.



لقد تم تحويل اتجاه العمل على الجيل الثاني من أجهزة Lisa التي كانت بدايتها على شكل سطر أوامر نصي والتي كانت موجهة للاستخدام في قطاع الأعمال ,تم تحويله إلى GUI من قبل المهندسين الذين عملوا فيما سبق على أجهزة .PARC حتى أن ستيف جوبز نفسه قام بالانتقال إلى عقيدة الـ GUI الجديدة وذلك بعد أن قدم له موظفوه دراسة حول سهولة التعامل مع أجهزة PARC التي اعتمدت على الواجهات الرسومية. لقد أصبح كمبيوتر Lisa كمبيوترا رسوميا، لكن تصميم الواجهات لم يكن قيد التنفيذ بعد.

لقد تم تجربة العديد من النماذج الأولية للواجهات الخاصة بجهاز Lisa على Apple ,][بما في ذلك واجهة لقبت بـ "Twenty Questions" وذلك لأن قيام الكمبيوتر بأي مهمة يتطلب الإجابة على عشرين سؤال،ذلك بالاضافة لمدير ملفات (File Manager)ذو أربعة أعمدة مشابه لنظيره في SmallTalk و الذي سوف يظهر فيما بعد في NeXTstep و.MacOS X

ذلك بالإضافة للعديد من الاختراعات التي أوجدها فريق Lisa ومنها علامة الصح التي تظهر إلى جانب العناصر التي يتم اختيارها في القوائم، و اختصارات لوحة المفاتيح للأوامر التي تستخدم بشكل متكرر. كما عدلت Apple بعض اختراعات PARC,كأشرطة التمرير ذات الارتفاع الثابت بدلا من الارتفاع النسبي ,بالإضافة إلى اختراعات أخرى كسلة المحذوفات (Trash Can)التي تحوي المستندات المراد حذفها، و فكرة جعل عناصر القوائم الغير فعالة رمادية اللون. أما بالنسبة للماوس فقد تم تبسيطها لتصبح بزر واحد فقط في جهاز .Lisa وبما أن الواجهة الجديدة تتطلب على الأقل حدثين لكل أيقونة (التعيين و التشغيل) فقد تم إيجاد مفهوم النقر المزدوج لهذه الوظيفة، والذي أصبح فيما بعد الطريقة القياسية لتشغيل البرامج في الواجهات الرسومية.GUI

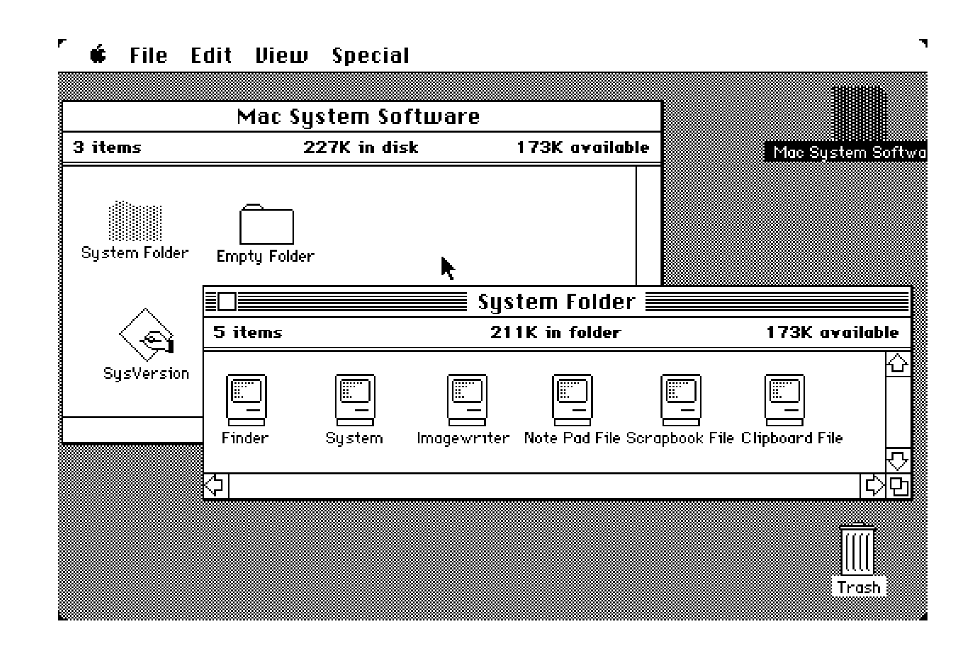


إن واجهة المستخدم التي تم تصميمها لجهاز Lisa أوجدت العديد من المفاهيم التي لا نزال نستخدمها حتى اليوم، فبينما كان كل من SmallTalk و Xerox Star يستخدمان الأيقونات لتمثيل الملفات فقط، فقد كانت واجهة Lisa أول واجهة تستخدم الأيقونات لتمثيل كل شيء في النظام، والذي يمكن تصفحه بواسطة بنية هرمية حيث يفتح كل مجلد في نافذة منفصلة. كما تم إيجاد مفهوم السحب و الإفلات (Drag-and-Drop)للتعامل مع الملفات، كتعيين مجموعة من الملفات بواسطة الماوس ومن ثم سحبهم إلى مجلد جديد للقيام بعملية النسخ. كما تم إيجاد مفهوم "resource forks"الذي يتضمن معلومات حول ملف ما بشكل منفصل عن الملف نفسه، و مفهوم "creator classes" الذي يعني أنه إذا تم تشغيل ملف ما مخصص لأحد التطبيقات فإن ذلك التطبيق سوف يعمل بشكل تلقائي.

قام أحد مهندسي شركة- Apple والذي كان قد شهد طرح بيئة -SmallTalk بإيجاد تطور هام في .Lisa فقد أكد هذا الأخير مقدرة جهاز Alto على إعادة رسم الأجزاء المخفية من النافذة عند تحريك النافذة المتوضعة فوقها والتي كانت تسمى "regions". ولكن في الحقيقة، فإن Alto لم يمتلك تلك المقدرة، و لكنه كان قادرا على إعادة رسم تلك النافذة عندما يختارها المستخدم. وعلى الرغم من صعوبة هذه المهمة ,فقد تم تطوير مفهوم "regions" في Lisa وبقي هذا المفهوم مستمرا حتى الآن.

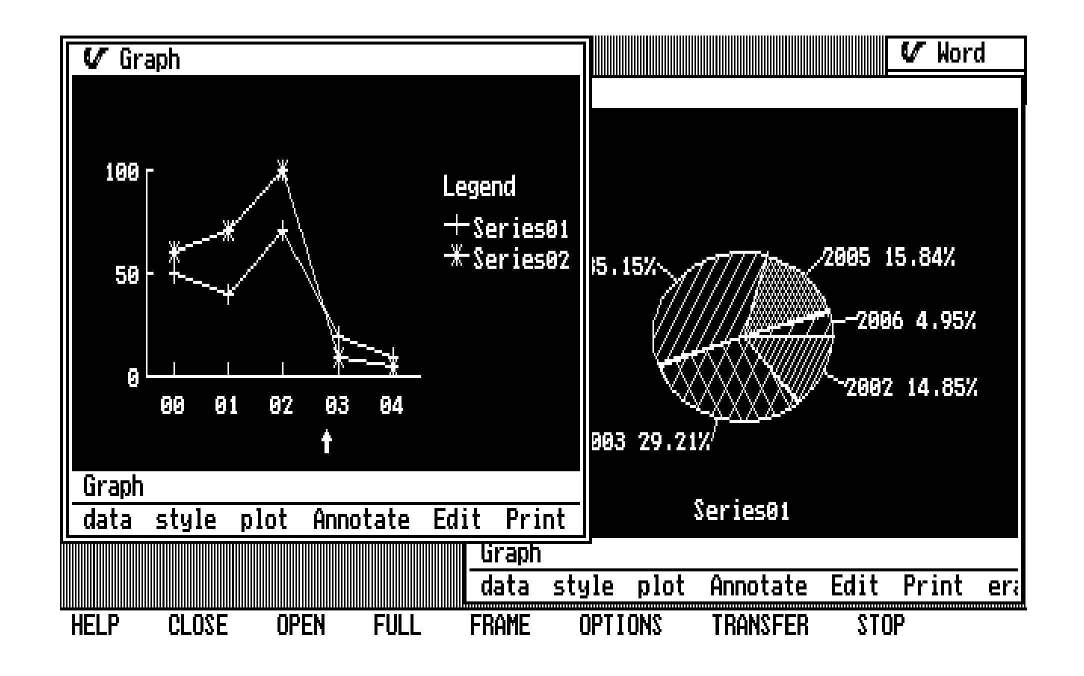
لقد بدأ العمل على جهاز Lisa في عام ١٩٧٩ ولكن ل يتم طرحه حتى ١٩٨٣ . وبالرغم من ميزاته المتقدمة، فإن سعره وصل إلى ١٠٠٠٠ دولار، إلا أن صعوبة كتابة البرامج لهذا الجهاز الجديد حدّ من نسبة المبيعات. لقد كانت هناك حاجة إلى إصدار جديد من Lisa ذو سعر أقل، وقد وقعت هذه المهمة على ستيف جوبز. لقد حقق مشروعه الذي أطلق عليه Macintoch هدفه بإيجاد كمبيوتر رسومي منخفض السعر والذي تم إرفاقه بشاشة أحادية اللون (أبيض و أسود) بحجم ٩ انش (٥١٢ ,x384 pixels)وبذاكرة بحجم ١٢٨ كيلوبايت، و سواقة أقراص مرنة. ولم يكن هذا النظام يدعم خاصية تعدد المهام (Multi-tasking) ولا القدرة على تشغيل أكثر من برنامج واحد.
وقد تم طرحه في عام 1984 بسعر ٢٤٩٥ دولار، و احتفظ هذا النظام بمزايا GUI الخاصة بـ ,Lisa حتى أنه اشترك معه ببعض الكود الخاص به (low-level

code), لكن نظام التشغيل ككل تمت كتابته من الصفر كي يتلاءم مع حجم الذاكرة المخصص له.



VisiOn:

وبمرور الوقت تعددت الشركات العاملة في مجال الـ GUI للكمبيوترات الشخصية. لقد كانت شركة VisiCorp التي هي أولى مصنعي جداول الحسابات ,VisiCalc كانت تعمل على واجهة رسومية لكمبيوترا ت IBM الشخصية، والتي تم طرحها عام ١٩٨٣باسم ,VisiOn إلا أن السعر المرتفع بحوالي ١٤٩٥ دولار (وذلك فقط لبرنامج التشغيل فقط)، و تطلبه عتادا صلبا ذو سعر مرتفع، أدى إلى الحد من مبيعاته. ذلك بالإضافة لكونه معتمدا على نظام عرض CGA أحادي اللون (٦٤٠ x200 pixels)و مرتكزا على النص بشكل أكبر من الرسوميات. فعلى سبيل المثال، لم يستخدم الأيقونات على الإطلاق، الأمر الذي تطلب من المستخدم النقر على عناوين نصية (Text Labels)لتشغيل البرامج أو العمل على المستندات. كما أنه لم يستخدم المسافة النسبية بين الأحرف (proportionally-spaced fonts) كما هو الحال في Alto و Star و Lisa و ,Macintosh ولكن بدلا من ذلك كانت جميع الأحرف ذات عرض ثابت .(fixed width characters) كما تجاهل مؤشر الماوس الخاص بالنصوص، عائدا إلى عام.1968



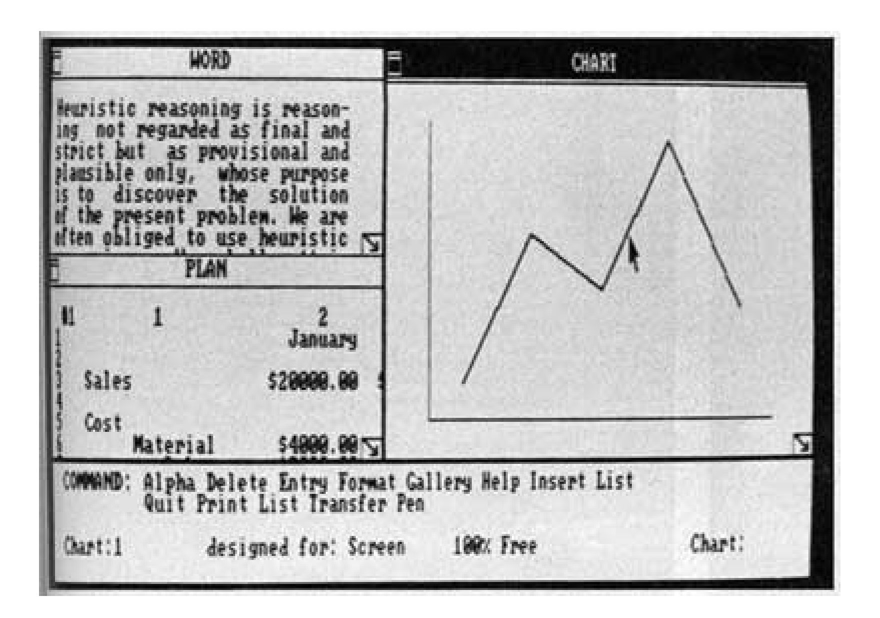
Windows 1.0:

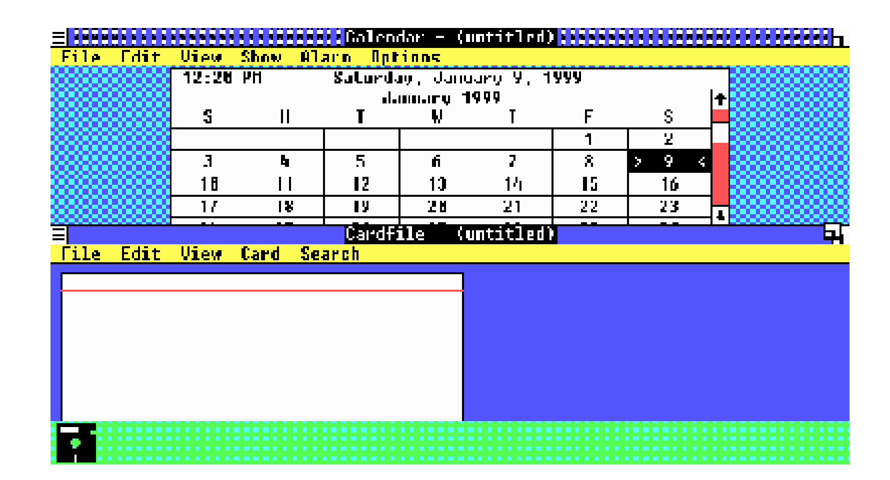
لقد كان VisiOn نظاما فاشلا بشكل عام، إلا أنه دفع بيل غيتس إلى طرح منتج منافس، أطلق عليه بشكل ابتدائي اسم Interface Manager, لكن تمت تسميته فيما بعد بنظام Windows. لقد تم الإعلان عن النظام الجديد في عام ١٩٨٣ وكان هذا النظام في مظهره مزيجا بين VisiOn و Microsoft Word الخاص بنظام DOS (والذي يعود أصله إلى Bravo أول معالج نصوص في جهاز Alto), و في عام ١٩٨٥ تم طرح إصدار جديد من هذا النظام يستخدم الألون و ومعظم مفاهيم الـ GUI الحالية، كأشرطة التمرير (Scrollbars), وإطار التحكم بالنافذة و القوائم، وبدلا من استخدام شريط قوائم (menu bar) واحد كما هو الحال في Lisa و Macintosh, فقد كان لكل برنامج شريط القوائم (menu bar) الخاص به والذي يقع تمام تحت شريط العنوان (title bar).

كما أن النوافذ كانت تتوضع إلى جانب بعضها (tiled windows) بدلا من أن تتوضع فوق بعضها (overlapping windows). وقد تم اقتراح ذلك من قبل نفس الأشخاص الذين عملوا على Xerox PARC, و كانت الغاية من ذلك عدم إصابة المستخدم بالإرباك، إلا أن بيل غيتس لم تعجبه هذه الفكرة، ولذلك فإن جميع الإصدارات القادمة من ويندوز اعتمدت على توضع النوافذ فوق بعضها (Overlapping).

لقد كانت مايكروسوفت إحدى أولى الشركات المصنعة لبرامج Macintosh (3rd-

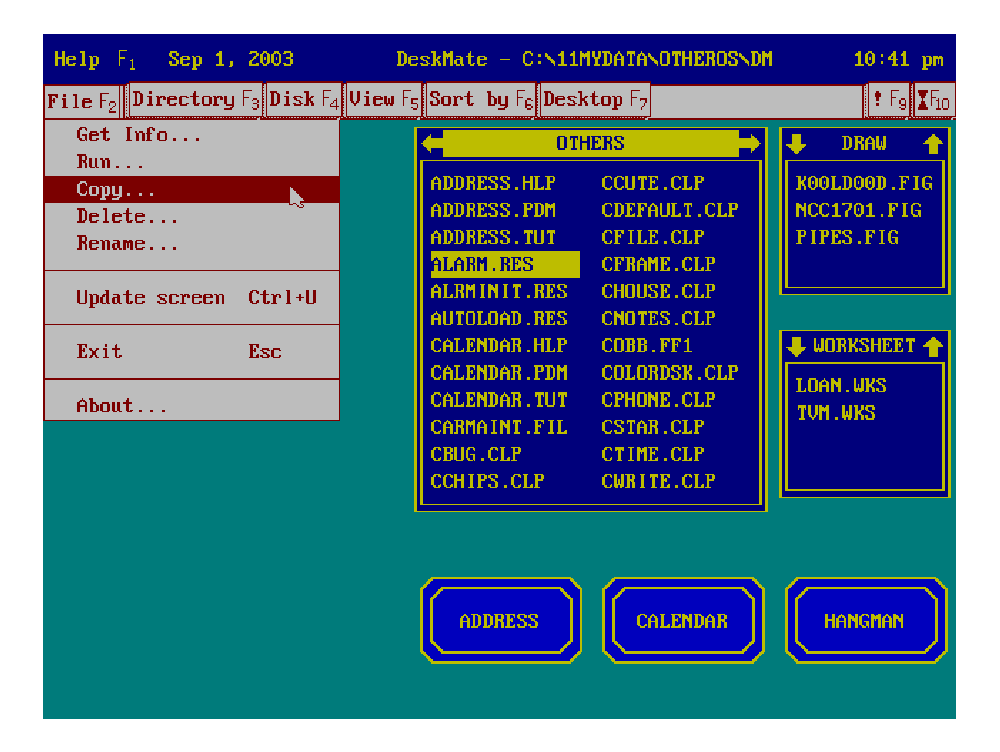
party),وقد استخدمت عدة نماذج تجريبية من نظام Mac قبل طرحه، الأمر الذي ترك أثرا على إصدارات Windows المستقبلية.





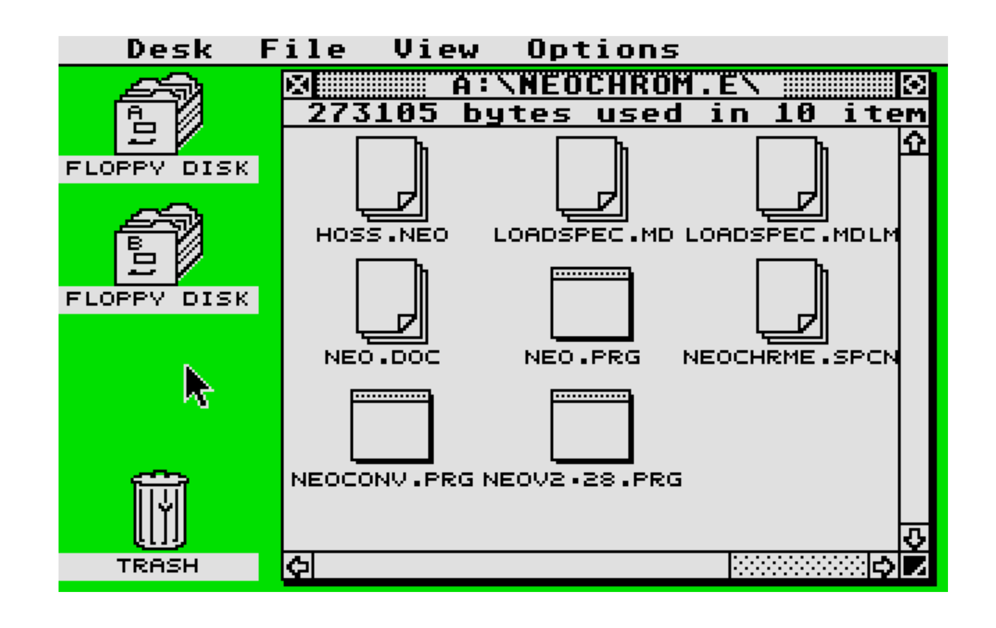
:Tandy DeskMate

لقد طرحت شركة Tandy Computers الإصدار الأول من واجهتها الخاصة GUIفي عام ١٩٨٤ والتي سميت ,DeskMate والتي صممت للعمل مع المفاتيح الوظيفية في لوحة المفاتيح (F1, F2,.....) كاختصارات للقوائم، ولم تستخدم طريقة Overlapping Windows.لقد كانت هذه الواجهة صعبة الاستخدام ولم تحقق النجاح الذي كان مرجوا منها.



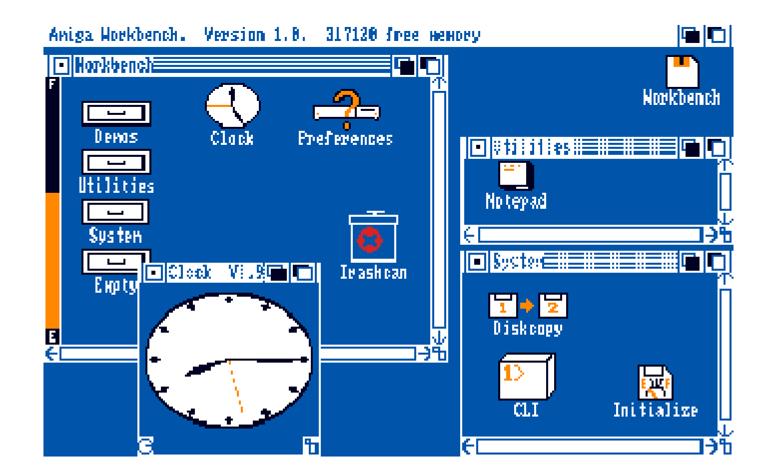
GEM:

في عام ١٩٨٥ تم طرح GEM وهي واجهة مستخدم تعمل مع نظام DOS ومع جهاز ST الذي طرحته شركة Atari في نفس السنة. لقد كانت واجهة GEM شبيهة جدا بواجهة Lisa/Macintosh, الأمر الذي دفع شركة Apple لرفع دعوى على شركة Digital Research المنتجة لهذه الواجهة، مما أدى إلى سحب النسخة الخاصة بالأجهزة الشخصية PC, بينما تم السماح باستخدامها على حاسبات Atari.



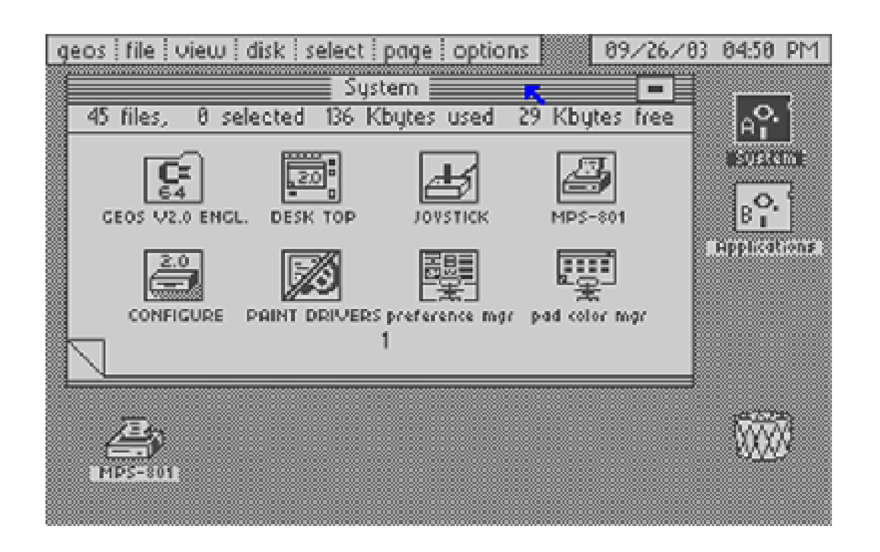
Amiga Workbench:

إن جهاز Commodore الذي طرحته شركة Amiga في نهاية ١٩٨٥، أرفق مع واجهة GUI سميت Workbench. وقد تميزت بأفكار جديدة، كالقدرة على تحريك النافذة خارج حدود الشاشة, والقدرة على اختيار و نقل و العمل مع النوافذ دون الحاجة إلى نقلها إلى الأمام. كما احتوت على شريط قوائم وحيد في أعلى الشاشة والذي كان يختفي و يتم إظهاره بزر الماوس اليمين.



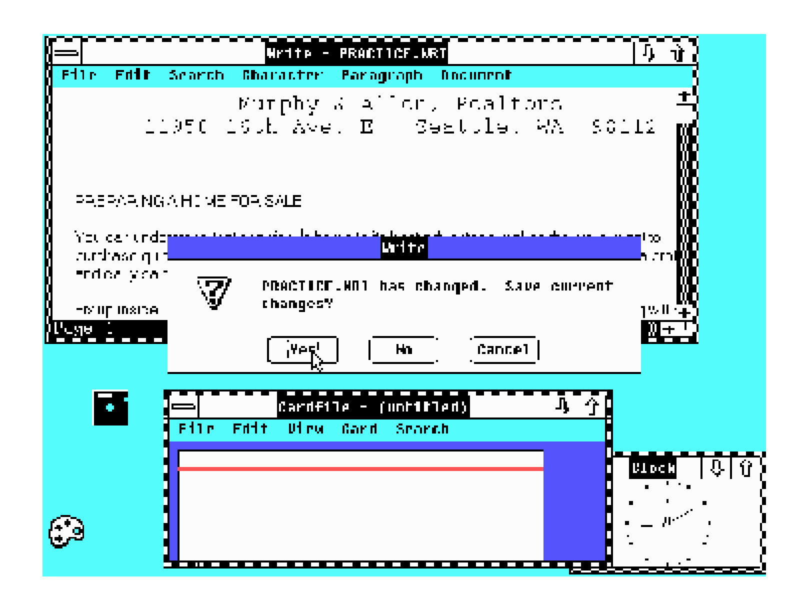
GEOS:

في عام ١٩٨٦ طرحت شركة Berkely Softworks واجهة GEOS التي كانت شبيهة بـ GEM, والتي كانت مخصصة للأجهزة القديمة مثل Commodore 64 و Apple][. وفيما بعد تم طرحه للعمل على الحاسبات الشخصية PC تحت اسم GeoWorks والذي أصبح منافسا نوعا ما لنظام Microsoft Windows.



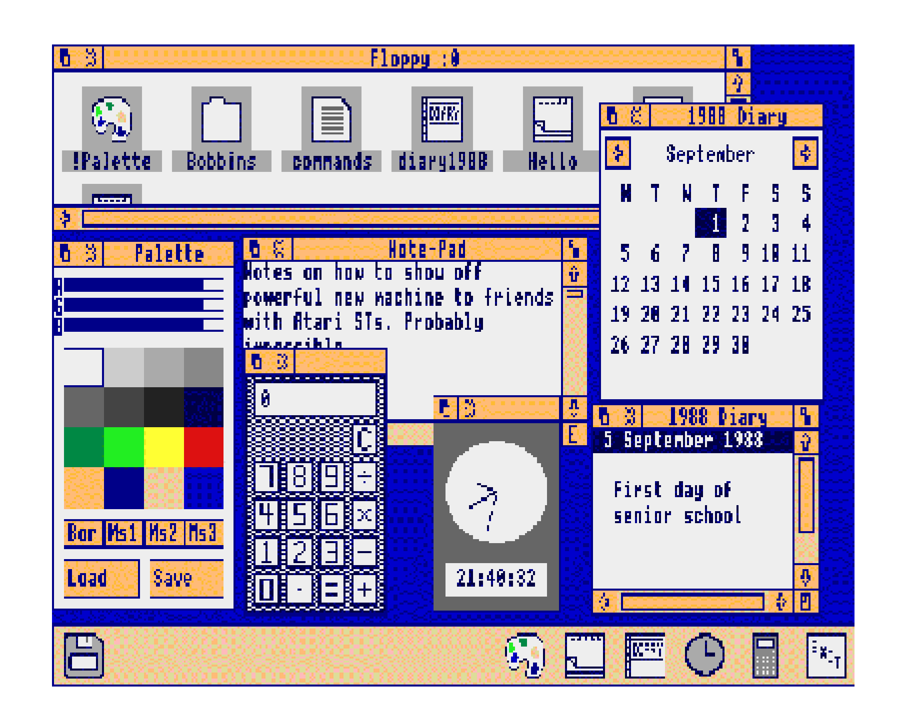
:Windows 2.0

تم طرح الإصدارة الثانية من نظام التشغيل Windows في نهاية ١٩٨٧، والتي تخلت عن طريقة Tiled Windows (توضع النوافذ إلى جانب بعضها) وذلك لصالح طريقة Overlapping. إن هذا الإصدار بالإضافة للبرنامج الذي طرحته شركة HP و المسمى NewWave لتحسين هذا الإصدار من ويندوز، دفع شركة Appleلمقاضاة Microsoft من أجل مظهر الواجهات ,GUI وقد خسرت Apple هذه القضية في النهاية، بينما قامت HP بسحب برنامج NewWave من السوق في هذه الفترة.



:Acorn

وفي عام ١٩٨٧ أيضا طرحت الشركة البريطانية Acorn Computers واجهة المستخدم التي طورتها من أجل معالجات ٣٢ bit-المعتمدة على تقنية .RISC هذه الواجهة استخدمت أشرطة تمرير ذات حجم نسبي (proportionally-sized ,scroll bars)بالإضافة لاستخدام مفهوم جديدة يسمى بـ Dock وهو عبارة عن شريط في أسفل الشاشة تتوضع فيه اختصارات البرامج و الأدوات التي يتكرر استعملها (مثل TaskBar في ويندوز). أطلق على هذه الواجهة اسم ,Arthur وقد استخدمت نظام عرض ١٦ لون.

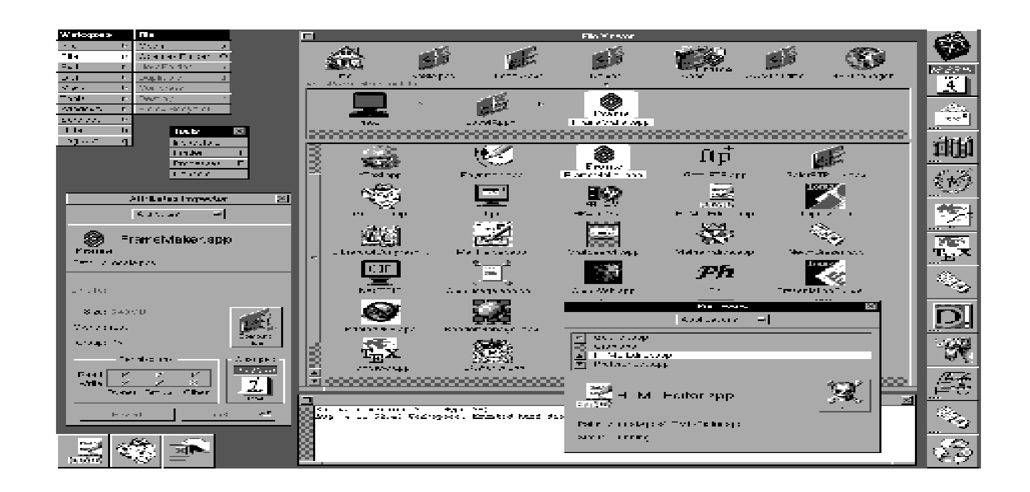


من المهم ملاحظة أن معظم الواجهات GUI التي ظهرت في منتصف الثمانينات كانت كما بدا أنها تستخدم خطوط ذات عرض ثابت (fixed-width fonts), مثل GEM, Windows 1.0, Amiga Workbench وArthur. ولكن في الحقيقة، فإن هذه الواجهات استخدمت الخطوط ذات الفراغات النسبية-(proportionally spaced fonts) في التطبيقات, بينما استخدمت الخطوط ذات العرض الثابت (fixed-width fonts) في النظام، أي في القوائم و العناوين و مربعات الحوار. و السبب في ذلك هو الدقة المنخفضة لشاشات العرض في ذلك الوقت و التي كانت معظمها (٦٤٠x200 pixles). حتى أن Macintosh التي كانت شاشة العرض الخاصة بها ذات دقة (٦٤٠x384 pixels), تمتلك خطا ذو تصميم خاص يسمى Chicago الذي يتميز بسهولة قراءته، حتى وإن كان بلون رمادي كما هو الحال في القوائم. وعندما ازدادت دقة شاشات العرض، اتجهت الواجهات نحو الخطوط ذات المسافات النسبية (proportionally-spaced fonts) من أجل نصوص النظام.

NeXTSTEP:

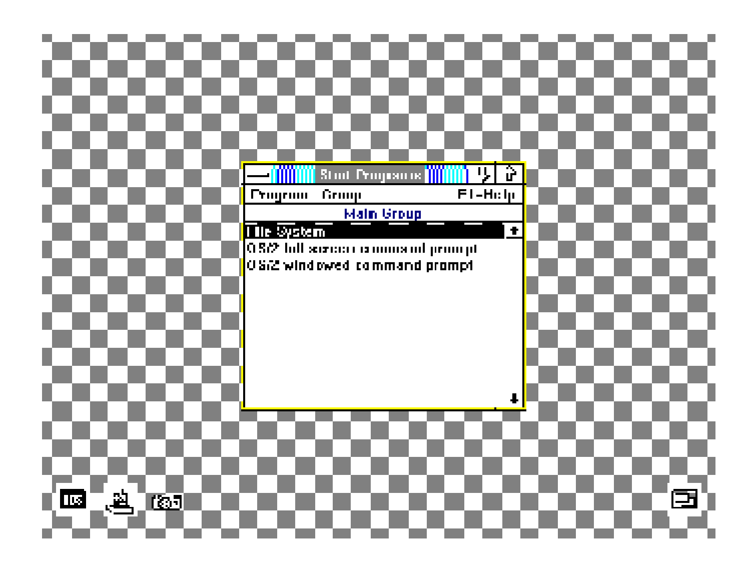
شهد عام ١٩٨٨ طرح NeXTSTEP, واجهة المستخدم الجديدة و نظام التشغيل الذي طوره Steve Jobs لجهاز NeXT Computer, والذي هو أول مشروع أساسي له بعد مغادرته لشركة Apple في ١٩٨٥. لقد قدم نظام NeXTSTEP الشكل الحاد و الثلاثي الأبعاد لجميع مكونات الواجهات، لقد كان أول من استعمل الرمز X للدلالة على زر إغلاق النوافذ، كما عرض فكرة شريط القائمة الشاقولي في الزاوية العليا

اليسرى من الشاشة. كما احتوى على شريط (Dock) الذي يمكن وضعه في أي مكان من الشاشة (الوضع الافتراضي كان على الجهة اليمنى).



OS/2:

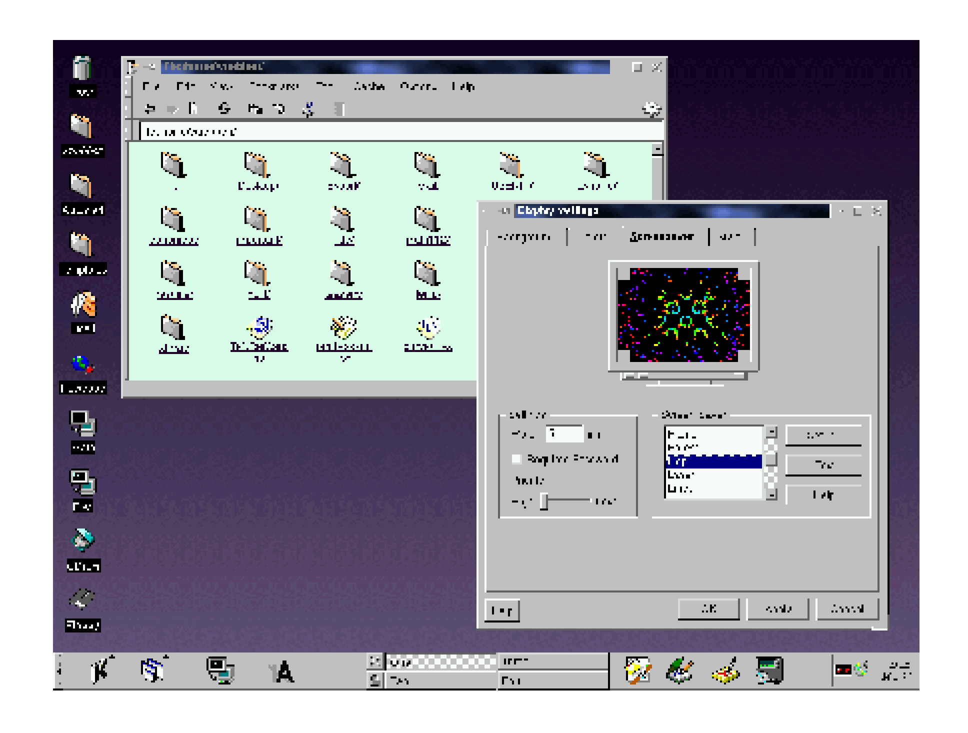
أيضا في عام ١٩٨٨ جاءت أول إصدارة رسومية من نظام التشغيل OS/2, والذي صمم ليحل محل نظام DOS الذي كان نتيجة تعاون بين شركتي IBM و Microsoft. لقد كان الإصدار ١.٠ من النظام OS/2 معتمدا فقط على النصوص، لكن الإصدار ١.١ جاء مع واجهة مستخدم رسومية عرفت بـ Presentation Manager. وقد كان شبيها من ناحية الشكل بنظام Windows 2.0.



واجهات :X

قبل نهاية الثمانيات من القرن الماضي، ظهرت العديد من واجهات المستخدم GUI على منصات Unix, تم طرحها من قبل عدة شركات مثل AT&T و Sun و DEC و HP.هذه الواجهات ارتكزت على معمارية أطلق عليها X, والتي أصبحت فيما بعد الأساس لجميع واجهات نظام Linux. لقد كانت واجهات بسيطة حاولت تقليد مظهر الواجهات في نظام Microsoft Windows مع بقاء إمكانية استخدام ما يعرف بـ Unix Shell.لقد قدمت معمارية X فكرة جديدة وهي أنه بمجرد مرور الفأرة على النافذة يتم تفعليها و تمكين المستخدم من التعامل معها.

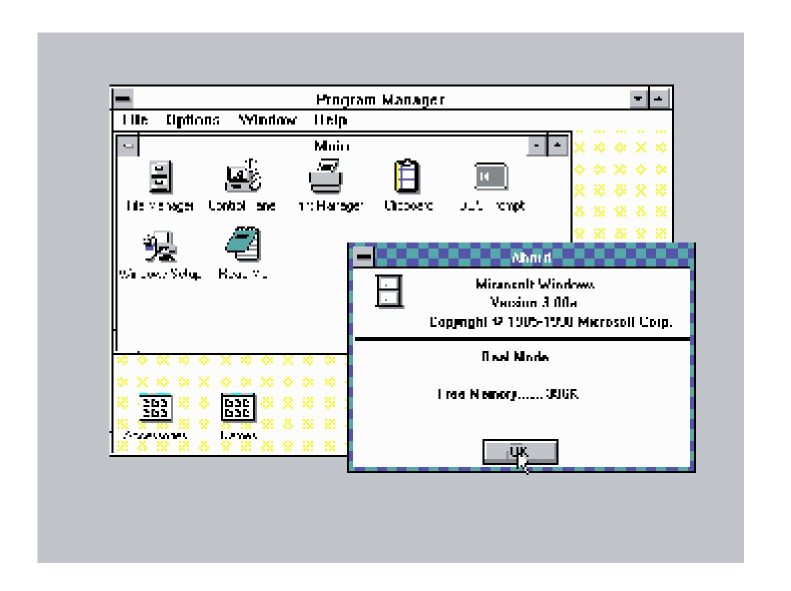
لقد كان الهدف الأساسي من X Window System هو من أجل توفير واجهة للتعامل مع أوامر Shell, أما فلسفة الـ X فهي الفصل بين الإدارة و الجهاز، بمعنى أنها تتولى الإجابة على الطلبات البسيطة المتعلقة بالرسوم و النوافذ، بينما تترك شكل الواجهة النهائي عائدا إلى البرنامج.
ولذلك، ومن أجل تأمين واجهة ثابتة، تم تطوير طبقة ثانية من الكود سميت بـ Window Manager, والذي يتولى مهمة إنشاء النوافذ و التعامل معها،إلا أنه لم يكن واجهة رسومية كاملة. وبالتالي تم تطوير طبقة ثانية من الكود أضيفت للطبقة السابقة سميت بـ Desktop Environment أو DE, والتي تختلف حسب مزود النظام، فالواجهة التي صممتها Sun مختلفة عن الواجهة التي صممتها SGI.ومع ظهور الأنظمة المرتكزة على Unix مثل Linux و FreeBSD في بداية التسعينات، ظهرت الحاجة إلى بيئة سطح مكتب مفتوحة المصدر Open-Sourced Desktop Environment.وقد لبى هذه الحاجة مشروعين هما KDE و GNOME , واللتان بدأ العمل بهما في ١٩٩٦ و1997.

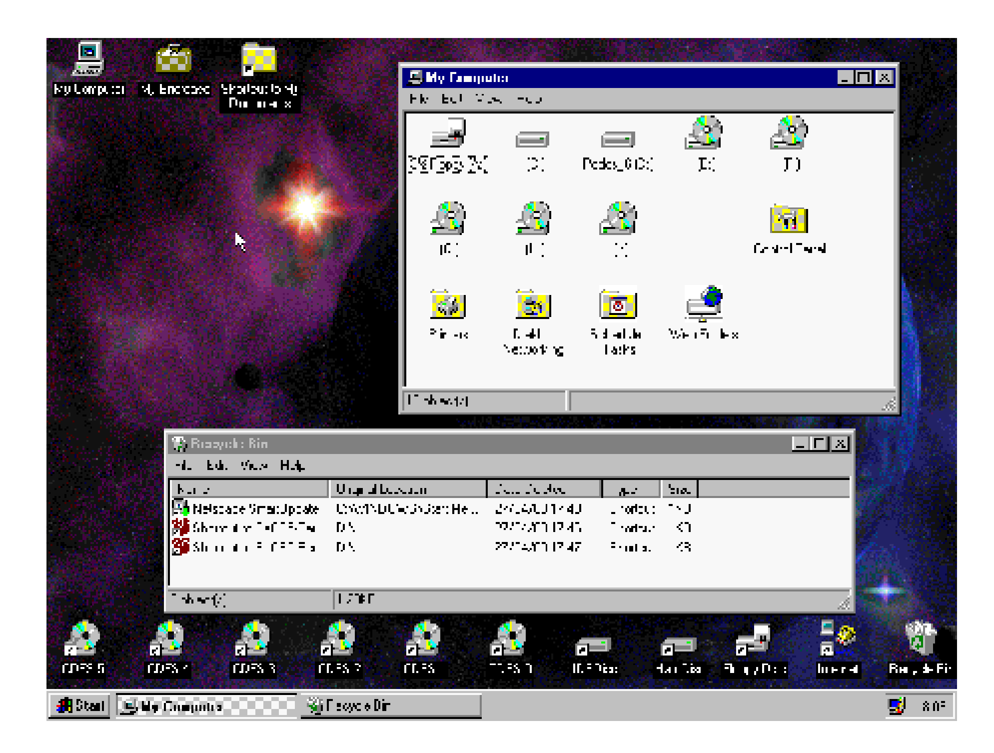


ومع بداية تسعينات القرن الماضي، سقطت العديد من منصات الحاسب الشخصي، ولم ينج من حرب الـ GUI سوى نظامي Macintosh و .Windows فقد توقفت شركة Digital Research عن بيع GEM في ١٩٨٩ و تم بيع الشركة لشركة Novellبعد عدة سنوات من ذلك، في حين توقفت شركة Atari عن بيع ST في ١٩٩٣. كما توقفت في نفس هذا العام NeXT عن بيع أجهزتها لتركز جهودها على OSالذي اشترته من شركة Apple في ١٩٩٧. أما شركة Commodore فقد أفلست في ١٩٩٤. بينما استمر نظام Arthur حتى ١٩٩٨.

:Windows

لقد بلغ نظام Windows من الشهرة حدا لا سابق له مع إصدار ٣.٠ في عام ١٩٩٠ و ٣.١ في ١٩٩٢. وعلى الرغم من غياب العديد من الميزات الموجودة في نظام Macintosh, إلا أنه كان جيدا من حيث العمل و المظهر، وتم بيع ملايين النسخ منه. ومع ظهور Windows 95, ثبتت Microsoft ريادتها في مجال الـ GUI, وأصبح أكثر الأنظمة شهرة حتى هذا الوقت.

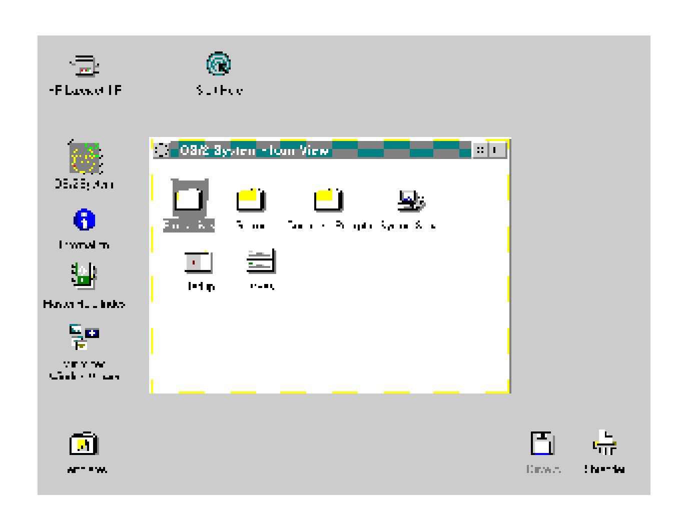




:OS/2

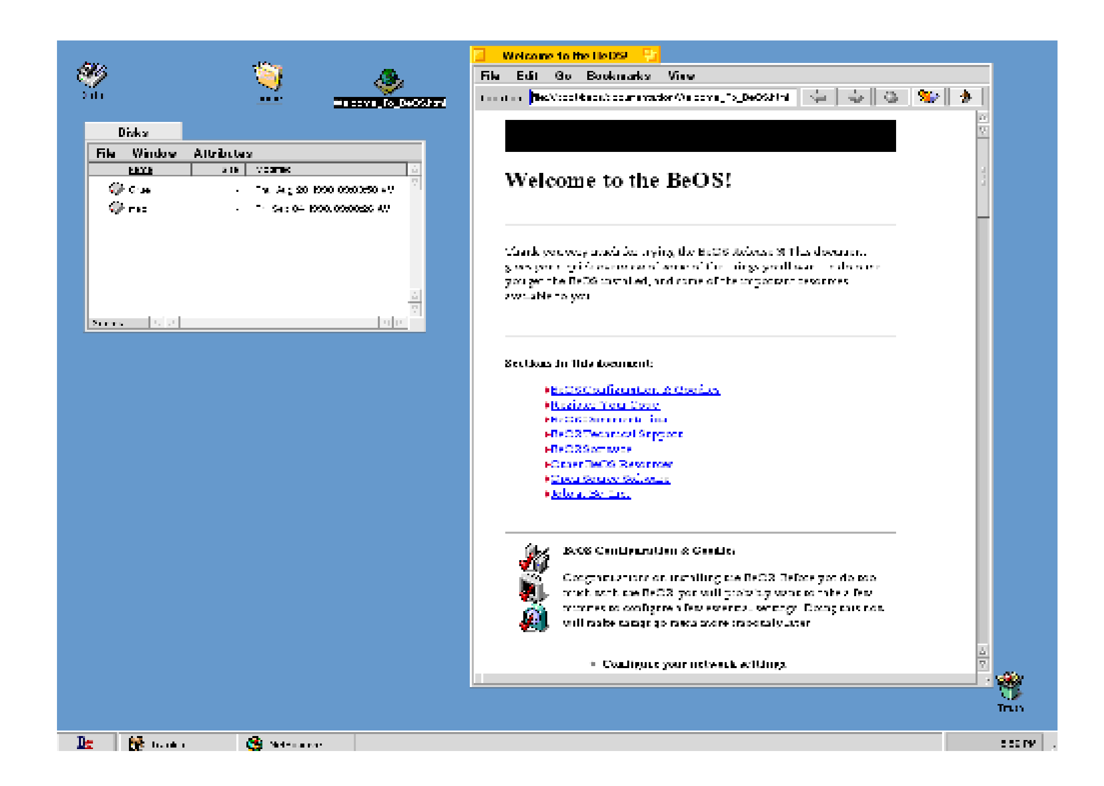
إن انتشار Windows 3 و تراجع مبيعات OS/2, أدى إلى ظهور نوع من التباعد بين IBM و Microsoft. فقد أخذت IBM على عاتقها تطوير نسخ OS/2 المستقبلية و تركت Windows لـ Microsoft. ففي عام ١٩٩٢ طرحت IBM الإصدار الجديد OS/2 2.0, الذي جاء مع واجهة مستخدم جديدة سميت بـ Workplace Shell, التي أخذت بعض الأفكار من NeXTSTEP الذي أخذت IBM ترخيصه لكنها لم تستعمله)، كما أوجد ميزة drag and drop التي استخدمت في التعامل مع الواجهات و الأيقونات.

لقد امتلك OS/2 2.0 أيضا القدرة على تشغيل نسخة مضمنة من Microsoft Windows 3.1بفضل الرخصة التي منحتها Microsoft لـ IBM, وذلك على جهاز افتراضي .(virtual machine) الأمر الذي يمكن المستخدم من تشغيل تطبيقات Windows ضمن نافذة من OS/2 أو في الوضع.Full Screen



:BeOS

على الرغم من التشابه بين جميع الوجهات، بقي هناك حيز واسع للتجديد و الابتكار. فقد قدم Windows 95 مفهوم Start Menu و .Taskbar لقد تم طرح نظام BeOSكجزء من جهاز BeBox في عام ,1995 وتم طرحه كنظام تشغيل منفصل للحواسب الشخصية في ١٩٩٨. لقد قدم BeOS فكرة Taskbar Grouping حيث يتم ترتيب المهام حسب نوع التطبيق، فكل مستند يتم تشغيله بواسطة معالج النصوص يمكن أن يوجد في قائمة فرعية تحت اسم معالج النصوص ذاك. كما قدم فكرة مشابه لما كان في Smalltalk فيما يتعلق بشريط العنوان حيث يسمح للمستخدم بتحريكه عبر الشاشة لتبقى البرامج التي تعمل في الخلفية مرئية للمستخدم.



Mac OS : Aqua

لم تنتظر شركة Apple طويلا، فقد طورت واجهة GUI جديدة لنظام Mac OS X أطلقت عليها Aqua, وهي نتيجة لدمج NeXT مع نواة جديدة لـ NeXTSTEP. لقد قدمت Aqua فكرة جديدة وهي أن كل نافذة يتم تخزينها في الذاكرة بشكل مضاعف، وبذلك فإن عملية إعادة رسم النافذة يحدث بسرعة كبيرة لا تستطيع العين أن تدركها.

كما تقدم Aqua عدة ميزات أخرى كتصغير النوافذ الذي يتم بتمدد و ضغط النافذة إلى الـ) Dock شريط في أسفل الشاشة). كما يقدم الإصدار الأخير من OSX ميزة جديدة تسمى Expose تعمل عند الانتقال بين التطبيقات بحيث يتم تمدد و انكماش نافذة كل تطبيق مفتوح، لتصل في النهاية إلى شاشة تحتوي على جميع هذه التطبيقات.